

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP02001300182A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001300182 A

TITLE: WASHING MACHINE

PUBN-DATE: October 30, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ADACHI, KAZUTOSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000127449

APPL-DATE: April 27, 2000

INT-CL (IPC): D06F033/02, D06F039/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the solubility of a detergent without being affected by the temperature difference of water for which bath water or the like is supplied by a pump, to reduce a residual detergent stuck to laundry, to

effectively utilize water supply time for the stain removal of the laundry, to reduce noise due to the operation sound of the pump and to perform silencing.

SOLUTION: An agitation blade 3 and a washing and dehydrating tub 2 are rotationally driven by a first motor 7, the bath water or the like is supplied into the washing and dehydrating tub 2 by a pump 14 provided with a second motor 15, and the first motor 7 and the second motor 15 are driven through the same inverter circuit. A control means performs a pre-washing tub rotation process for stopping the second motor 15 and rotationally driving the washing and dehydrating tub 2 at a water level lower than a prescribed water level at the time of supplying the bath water or the like by the pump 14. In the pre-washing tub rotation process, the water level at which the water is not sprinkled from the above into the inside of the washing and dehydrating tub 2 is set and the time of the pre-washing tub rotation process is changed corresponding to the output of a temperature detection means for detecting a water temperature inside a water receiving tub 1.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-300182

(P2001-300182A)

(43)公開日 平成13年10月30日(2001.10.30)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
D 0 6 F 33/02		D 0 6 F 33/02	P 3 B 1 5 5
			S
39/08	3 0 1	39/08	3 0 1 B
	3 2 1		3 2 1

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願2000-127449(P2000-127449)

(22)出願日 平成12年4月27日(2000.4.27)

(71)出願人 00005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 足立 一利

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

Fターム(参考) 3B155 AA10 AA17 BA03 BB08 CA06

CB06 CB42 HB09 KA12 KA19

LA02 LB02 LB31 LC15 MA01

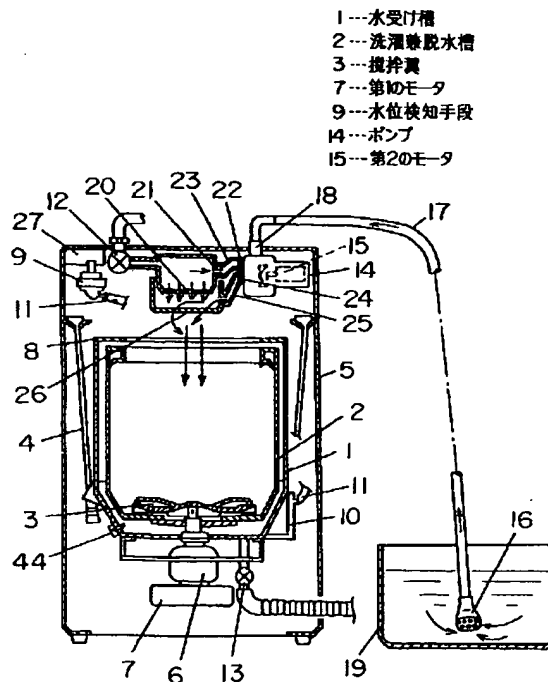
MA06 MA07 MA08 MA09

(54)【発明の名称】 洗濯機

(57)【要約】

【課題】 ポンプにより風呂水等を給水する水温差に影響されずに洗剤の溶解性を向上し、洗濯物に洗剤が付着する洗剤残りを低減し、給水時間を洗濯物の汚れ除去に有効に利用し、ポンプの動作音に起因する騒音を低減して静音化する。

【解決手段】 第1のモータ7により攪拌翼3と洗濯兼脱水槽2を回転駆動し、第2のモータ15を具備したポンプ14により洗濯兼脱水槽2内に風呂水等を供給し、第1のモータ7および第2のモータ15を同じインバータ回路を介し駆動する。制御手段は、ポンプ14により風呂水等を供給する際に、所定水位よりも低い水位において、第2のモータ15を停止させるとともに洗濯兼脱水槽2を回転駆動するアレ洗濯槽回転行程を実施し、アレ洗濯槽回転行程では、洗濯兼脱水槽2内に上方より散水しない水位に設定し、アレ洗濯槽回転行程の時間を水受け槽1内の水温を検知する温度検知手段の出力に応じて変更可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 攪拌翼を内底部に回転自在に配設した洗濯兼脱水槽と、この洗濯兼脱水槽を回転自在に内包した水受け槽と、前記攪拌翼と洗濯兼脱水槽を回転駆動する第1のモータと、第2のモータを具備し前記洗濯兼脱水槽内に風呂水等を供給するポンプと、前記第1のモータおよび第2のモータを同じインバータ回路を介し駆動し、洗濯、すすぎ、脱水等の一連の行程を制御する制御手段と、前記洗濯兼脱水槽の水位を検知する水位検知手段と、前記水受け槽内の水温を検知する温度検知手段とを備え、前記制御手段は、前記ポンプを動作させて風呂水等を供給する際に、前記水位検知手段によって検知される所定水位よりも低い少なくとも1段階の水位において、第2のモータを停止させるとともに前記第1のモータを回転させて前記洗濯兼脱水槽を回転駆動するプレ洗濯槽回転行程を実施し、前記プレ洗濯槽回転行程では、前記洗濯兼脱水槽と水受け槽との間の洗濯水を洗濯兼脱水槽内に上方より散水しない水位に設定し、前記プレ洗濯槽回転行程の時間を温度検知手段の出力に応じて変更可能とした洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、洗濯時において回転駆動される攪拌翼または洗濯兼脱水槽により機械力による衣類の損傷や絡みを極力少なくするとともに、風呂水等の水を洗濯水としその効果的な作用によって汚れの除去を効率的に行い、衣類を洗濯または脱水させる洗濯機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来からの代表的な洗濯方式の一つである攪拌翼式洗濯機の構成を図9を参照しながら説明する。

【0003】図9に示すように、水受け槽80は、底部に攪拌翼81を回転自在に配設した洗濯兼脱水槽82を内包し、吊り棒83により洗濯機外枠84に吊り下げている。モータ85は、Vベルト86および減速機構兼クラッチ87を介して、攪拌翼81または洗濯兼脱水槽82を駆動する。排水弁88は洗濯兼脱水槽82内の洗濯水を排水し、給水弁89は洗濯兼脱水槽82内に給水するものである。

【0004】洗濯兼脱水槽82には脱水時の振動を低減させるための流体バランサ90を設け、洗濯兼脱水槽82の上部には蓋91を配設している。制御装置92は、モータ85、排水弁88、給水弁89などを制御して、洗濯、すすぎ、脱水の各行程を逐次制御するものである。

【0005】上記構成において動作を説明すると、洗濯兼脱水槽82に洗濯物と所定量の洗剤を投入した後、洗濯を開始すると制御装置92により給水弁89が制御されて洗濯兼脱水槽82内に所定量の水が給水され、その

後制御装置92により、モータ85が制御されて攪拌翼81が回転する。攪拌翼81の回転によって洗濯兼脱水槽82内の洗濯物と水とが攪拌され、この攪拌によって洗剤が徐々に溶解して洗濯水となり、洗濯物の汚れに作用することとなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この構成の洗濯機の場合、投入された洗剤を溶解するために、攪拌翼81を高速で回転させて洗濯物や水を攪拌するのが一般的であり、この場合、洗濯物に過度の機械力が加わらないようにするため、洗濯兼脱水槽82に所定量の水を給水してから攪拌翼81による攪拌を行っていた。

【0007】つまり、所定量の水が給水されるまでは攪拌翼81を攪拌させないため、この給水時間は洗濯物の汚れ除去の観点からは、意味を持たないものとなっていた。また、給水された水は洗濯物にそのまましみ込むことになり、この場合、攪拌開始によって溶解しはじめた洗剤が、洗濯物全体に浸透し、汚れ除去に必要な濃度に均一化されるまで所定の時間が必要となり、この場合も汚れ除去の観点からすると無駄な時間となっており、さらには、水温差により洗剤の溶解が不充分の場合が発生する恐れもあった。

【0008】また、洗濯兼脱水槽82内へ給水する場合、風呂水を吸水するポンプを用いて給水するものが知られているが、このものでも上記と同様な時間面での不具合がある。加えて、ポンプによる給水の場合には、ポンプの動作音に起因する騒音に問題があった。

【0009】本発明は上記課題を解決するもので、ポンプにより風呂水等を給水する給水行程にて、給水の水温差に影響されずに洗剤の溶解性を向上するとともに、洗濯物に洗剤が付着する洗剤残りを低減し、洗剤を溶解した洗濯水を洗濯物の汚れに作用させて給水時間を洗濯物の汚れ除去に有効に利用するようにし、かつ、ポンプの動作音に起因する騒音を低減して静音化することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、攪拌翼を内底部に回転自在に配設した洗濯兼脱水槽を水受け槽に回転自在に内包し、第1のモータにより攪拌翼と洗濯兼脱水槽を回転駆動し、第2のモータを具備したポンプにより洗濯兼脱水槽内に風呂水等を供給し、第1のモータおよび第2のモータを同じインバータ回路を介し駆動し、制御手段により洗濯、すすぎ、脱水等の一連の行程を制御するよう構成し、制御手段は、ポンプを動作させて風呂水等を供給する際に、水位検知手段によって検知される所定水位よりも低い少なくとも1段階の水位において、第2のモータを停止させるとともに第1のモータを回転させて洗濯兼脱水槽を回転駆動するプレ洗濯槽回転行程を実施し、プレ洗濯槽回転行程では、洗濯兼脱水槽と水受け槽との間の洗濯水を洗

濯兼脱水槽内に上方より散水しない水位に設定し、プレ洗濯槽回転行程の時間を水受け槽内の水温を検知する温度検知手段の出力に応じて変更可能としたものである。

【0011】これにより、ポンプにより風呂水等を給水する給水行程にて、給水の水温差に影響されずに洗剤の溶解性を向上できるとともに、洗濯物に洗剤が付着する洗剤残りを低減することができ、洗剤を溶解した洗濯水を洗濯物の汚れに作用させて給水時間を洗濯物の汚れ除去に有効に利用することができ、かつ、ポンプの動作音に起因する騒音を低減して静音化することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、攪拌翼を内底部に回転自在に配設した洗濯兼脱水槽と、この洗濯兼脱水槽を回転自在に内包した水受け槽と、前記攪拌翼と洗濯兼脱水槽を回転駆動する第1のモータと、第2のモータを具備し前記洗濯兼脱水槽内に風呂水等を供給するポンプと、前記第1のモータおよび第2のモータを同じインバータ回路を介し駆動し、洗濯、すすぎ、脱水等の一連の行程を制御する制御手段と、前記洗濯兼脱水槽の水位を検知する水位検知手段と、前記水受け槽内の水温を検知する温度検知手段とを備え、前記制御手段は、前記ポンプを動作させて風呂水等を供給する際に、前記水位検知手段によって検知される所定水位よりも低い少なくとも1段階の水位において、第2のモータを停止させるとともに前記第1のモータを回転させて前記洗濯兼脱水槽を回転駆動するプレ洗濯槽回転行程を実施し、前記プレ洗濯槽回転行程では、前記洗濯兼脱水槽と水受け槽との間の洗濯水を洗濯兼脱水槽内に上方より散水しない水位に設定し、前記プレ洗濯槽回転行程の時間を温度検知手段の出力に応じて変更可能としたものであり、ポンプにより風呂水等を給水する給水行程において、プレ洗濯槽回転行程を実施し、そのプレ洗濯槽回転行程を水温により時間を変更することで、その給水の水温差に影響されずに洗剤の溶解性を向上することができ、しかも、プレ洗濯槽回転行程では、洗濯兼脱水槽と水受け槽との間の洗濯水を洗濯兼脱水槽内に上方より散水しない水位に設定しているため、洗濯兼脱水槽を回転駆動することにより溶解していない洗剤粒子が混在した洗濯水を洗濯兼脱水槽に上方より散水することがなく、洗濯水内の洗剤が洗濯物に付着することがなくなり、洗剤残りを低減することができ、かつ、ポンプの動作音に起因する騒音を低減して静音化することができる。さらに、洗濯兼脱水槽内に給水した後、洗い行程、すすぎ行程の少なくとも1つの行程において、洗濯兼脱水槽を回転駆動し洗濯兼脱水槽の外側と水受け槽との間の洗濯水が上昇し洗濯兼脱水槽内にその上方より散水する洗濯槽回転行程を実施することにより、攪拌翼を回転させることなく洗濯水またはすすぎ水を洗濯物にまんべんなく散水させて汚れに作用させることができ、その洗濯槽回転行程でも温度検知手段を用いて時間を変更する

ことで、水温差による洗濯物の洗いむらを少なくすることができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0014】図1に示すように、水受け槽1は、洗濯兼脱水槽2を内包し、洗濯兼脱水槽2の底部に攪拌翼3を回転自在に設けている。水受け槽1は、吊り棒4により洗濯機外枠5に吊り下げている。動力切換機構6は、直流ブラシレスモータで構成した第1のモータ7からの駆動力を洗い、すすぎ時の攪拌行程時には減速して、例えば減速比6対1で攪拌翼3に伝達し、洗濯槽回転行程または脱水時には1対1で洗濯兼脱水槽2に伝達する。

【0015】すなわち、第1のモータ7が900r/minで回転したとすれば、攪拌行程時には攪拌翼3の回転数は150r/min、脱水時には洗濯兼脱水槽2の回転数は900r/minで回転駆動され、洗濯槽回転行程では、後述するが回転制御手段32を用いて100r/minに回転駆動されるようになる。

【0016】カバー体8は、水受け槽1の上部に設け、散水用の吐出部を形成するものであり、水位検知手段9は、洗濯兼脱水槽2内の水位を検知するもので、エアースト11により水受け槽1の下部にある接続部（トリップ点）10の水圧を電気的な周波数に変換することにより、水位を検知している。（エアースト11の途中のつなぎは省略している。）給水弁12は、洗濯兼脱水槽2内に水を給水するものであり、排水弁13は水受け槽1内の洗濯水を排水するものである。

【0017】ポンプ14は、第2のモータ15により駆動され、風呂水を吸水するもので、洗濯機外枠5に取り付け、先端に吸水フィルター16を設けた給水ホース17を吸水口18に連結し、吸水フィルター16を風呂の浴槽19内に入れている。給水弁12は、注水口20を通して洗濯兼脱水槽2に水道水を給水するとともに、風呂水使用の場合は、洗濯兼脱水槽2内に注水すると同時に、注水口20に設けた呼び水吐出口21から、呼び水口22に連結した呼び水パイプ23を通り、ポンプ14のポンプケース内へ満水の状態に供給するようにしている。

【0018】ポンプ14により吸水された水は吐出口24より吐出し、吐出パイプ25を通して注水ガイド26に連結し、注水ガイド26に沿って洗濯兼脱水槽2内に注水するよう構成している。

【0019】制御装置27は、図2に示すように、動力切換機構6、第1のモータ7、第2のモータ15、給水弁12、排水弁13などの動作を制御し、洗濯、すすぎ、脱水などの一連の行程を逐次制御するマイクロコンピュータからなる制御手段28等から構成される。

【0020】また、温度検知手段43は、水受け槽1の外底部にサーミスタ等からなる温度センサ44を取り付

け、温度センサ44の先端部は水受け槽1の底面部に形成された貫通穴から水受け槽1内に突出している。

【0021】制御手段28は、運転コース等を設定するための入力設定手段29からの情報を入力して、その情報を基に表示手段30で表示して使用者に知らせるとともに、入力設定手段29により運転開始が設定されると、水位検知手段9や温度検知手段43等からのデータを入力して負荷駆動手段31を介して動力切換機構6や給水弁12、排水弁13の動作を制御して洗濯運転を行う。

【0022】このとき、回転制御手段32は、第1のモータ7の位置検出手段33または第2のモータ15の位置検知手段34からの情報に基づいて駆動回路35を介してインバータ回路36を制御することにより、第1のモータ7または第2のモータ15を回転制御している。

【0023】第1のモータ7は直流ブラシレスモータで、図示していないが、3相巻線を有するステータと、リング上に2極の永久磁石を配設しているロータとから構成し、ステータは3相巻線を構成する第1の巻線7a、第2の巻線7b、第3の巻線7cをスロットを設けた鉄心に巻き付けて構成している。同様に第2のモータ15も3相巻線を構成する第1の巻線15a、第2の巻線15b、第3の巻線15cで構成している。

【0024】インバータ回路36は、パワートランジスタ(IGBT)と逆導通ダイオードの並列回路からなるスイッチング素子(スイッチング手段)で構成している。第1のスイッチング素子36aと第2のスイッチング素子36bの直列回路と、第3のスイッチング素子36cと第4のスイッチング素子36dの直列回路と、第5のスイッチング素子36eと第6のスイッチング素子36fの直列回路で構成し、各スイッチング素子の直列回路は並列接続している。

【0025】ここで、スイッチング素子の直列回路の両端は入力端子で、直流電源を接続し、スイッチング素子の直列回路を構成する2つのスイッチング素子の接続点に、それぞれ出力端子を接続している。出力端子は、3相巻線のU端子、V端子、W端子に接続し、スイッチング素子の直列回路を構成する2つのスイッチング素子のオン・オフの組合せにより、U端子、V端子、W端子をそれぞれ正電圧、零電圧、解放の3状態にする。

【0026】スイッチング素子36a~36fのオン・オフは、ホールICからなる第1モータの3つの位置検出手段33a、33b、33c、または、第2モータ15の3つの位置検出手段34a、34b、34c、からの情報に基づいて回転制御手段32により制御される。位置検出手段33a、33b、33cと位置検出手段34a、34b、34cとは電気角で120度の間隔でロータが有する永久磁石に対向するように、ステータに配設されている。

【0027】図3に示すように、ロータが1回転する間

に、第1のモータ7の3つの位置検出手段33a、33b、33cは、それぞれ図に示したようなタイミングでパルスを出力する。回転制御手段32は、図に示した矢印のタイミング(3つの位置検出手段のいずれかの信号の状態が変わったとき)を検知して、第1のモータ7の位置検出手段33a、33b、33cの信号を基に、スイッチング素子36a~36fのオン・オフ状態を変えていくことで、U端子、V端子、W端子を正電圧、零電圧、解放の3状態にし、ステータの第1の巻線7a、第2の巻線7b、第3の巻線7cに通電して磁界を作り、ロータを回転させる。

【0028】また、スイッチング素子36a、36c、36eはそれぞれパルス幅変調(PWM)制御され、例えば、繰り返し周波数10kHzでハイ、ローの通電比を制御することで、ロータの回転数を制御するようにしており、回転制御手段32は、第1のモータ7の3つの位置検出手段33a、33b、33cのいずれかの信号の状態が変わるたびにその周期を検出し、その周期よりロータの回転数を算出して、設定回転数になるようにスイッチング素子36a、36c、36eをPWM制御する。また、第2のモータ15も上記と同様に制御される。

【0029】第1のモータ7または第2のモータ15のどちらかを制御するかは制御手段28によりスイッチ回路37で切り換えられる。

【0030】抵抗38は電流を検知するもので、抵抗38の両端電圧でインバータ36の入力電流値を検知するものとする。商用電源39は、ダイオードブリッジ40、チョークコイル41、平滑用コンデンサ42からなる直流電源変換装置を介して、インバータ36に接続している。ただし、これは一例であり、第1のモータ7の構成、インバータ36の構成等は、これに限定されるものではない。

【0031】回転制御手段32は、図4に示すように、第1のモータ7の位置検出手段33、または第2のモータ15の位置検知手段34からの信号を入力して第1のモータ7または第2のモータ15の回転数を検知する回転数検知手段32aと、第1のモータ7または第2のモータ15の回転数を設定する回転数設定手段32bと、回転数設定手段32bと回転数検知手段32aで検知された回転数とを比較する回転数比較手段32cと、回転数の変化量を検知する回転数変化量検知手段32dと、回転数比較手段32cと回転数変化量検知手段32dからの入力に基づき、第1のモータ7または第2のモータ15の回転数を設定回転数に近づけるためにスイッチング素子36a、36c、36eの通電比の操作量を決定する操作量決定手段32eと、操作量決定手段32eにより操作された後のスイッチング素子36a、36c、36eの通電比を設定し駆動回路35に出力する通電比設定手段32fと、第1のモータ7の起動からの経

10

20

30

40

50

過時間に応じて徐々に増加したスイッチング素子36 a、36 c、36 eの通電比を記憶し駆動回路35に出力する通電比記憶手段32gから構成されている。

【0032】回転制御手段32では、第1のモータ7または第2のモータ15の起動時に、第1のモータ7の3つの位置検出手段33a、33b、33cまたは第2のモータ15の3つの位置検出手段34a、34b、34cのいずれかの信号の状態が変わる回数が3回まで、すなわち第1のモータ7または第2のモータ15が1/2回転するまでは、通電比記憶手段32gの出力信号で、10 それ以後は通電比設定手段32fの出力信号で駆動回路35を駆動することにより、スイッチング素子36a、36c、36eの通電比を制御するようにしている。そのため、回転制御手段32により、攪拌翼3の回転数と、洗濯兼脱水槽2の回転数を自由に設定することも可能である。

【0033】図5は、洗濯時の第1のモータ7の回転の様子を示しており、第1のモータ7が900r/minになるように、すなわち攪拌翼3が150r/minになるように1.6秒オン1秒オフで、正転反転を繰り返すようにしている。20

【0034】また、制御手段28は、ポンプ14を動作させて風呂水等を供給する際に、水位検知手段9によって検知される所定水位よりも低い少なくとも1段階の水位において、第2のモータ15を停止させるとともに第1のモータ7を回転させて洗濯兼脱水槽2を回転駆動するプレ洗濯槽回転行程を実施し、プレ洗濯槽回転行程では、洗濯兼脱水槽2と水受け槽1との間の洗濯水を洗濯兼脱水槽2内に上方より散水しない水位に設定し、プレ洗濯槽回転行程の時間を温度検知手段43の出力に応じ30 て変更可能としている。

【0035】さらに、制御手段28は、洗濯兼脱水槽2内に給水した後、洗い行程、すすぎ行程の少なくとも1つの行程において、洗濯兼脱水槽2を回転駆動させ洗濯兼脱水槽2の外側と水受け槽1との間の洗濯水が上昇し、洗濯兼脱水槽2内に上方より散水する洗濯槽回転行程を実施するよう構成している。

【0036】上記構成において図6および図7を参照しながら動作を説明する。洗濯兼脱水槽2に洗濯物と洗剤を投入した後、給水弁12を動作させて水道水を呼び水口22よりポンプ14に給水、いわゆる呼び水を行い40 (図7のステップ51)、第2のモータ15を駆動してポンプ14を動作させ(ステップ52)、ポンプ14により洗濯兼脱水槽2内に給水する。なお、ステップ51の呼び水は、連続して使用する場合など、ポンプ14のポンプケース内が満水状態のときは行わない。

【0037】ポンプ14により洗濯兼脱水槽2内に給水しているとき、制御手段28は、水位検知手段9により検知した水位が所定水位よりも低い第1の水位H₁(例えば、水柱50mm)において、第2のモータ15を停50

止させるとともに、第1のモータ7を回転させる行程を実施する。すなわち、図6(a)に示すように、洗濯兼脱水槽2内の水位が第1の水位H₁(例えば、水柱50mm)に達する時刻t₁までは、図6(b)に示すように、洗濯兼脱水槽2の回転数を0r/minとしておく。

【0038】制御手段28は、水位検知手段9により第1の水位H₁を検知(ステップ54)した時刻t₁以降、時刻t₂までの間(例えば60秒間)第2のモータ15を停止してポンプ14を停止(ステップ55)し、第1のモータ7を駆動して洗濯兼脱水槽2を第1の設定回転数N₁(例えば、100r/min)で回転させるプレ洗濯槽回転行程を実施し、設定時間後第1のモータ7を停止させる(ステップ56)。

【0039】ここで、第1の水位H₁を検知(ステップ54)する時刻t₁までに水温を検知する温度検知(ステップ53)を実行し、水温が例えば20℃以上であれば、図6の実線で示すように、時刻t₁からt₂まで(例えば、60秒間)のプレ洗濯槽回転行程を実施し、水温が例えば20℃以下であれば、図6の一点鎖線で示すように、時刻t₁からt₂'まで(例えば、120秒間)のプレ洗濯槽回転行程を実施する。要は、水温が低いほどプレ洗濯槽回転行程の時間を延ばすように設定している。また、複数の設定域を設けて複数段階にプレ洗濯槽回転行程の時間を設定してもよい。

【0040】さらに、ステップ57にて、第2のモータ15を駆動してポンプ14を駆動し、所定水位H_sまで給水し(ステップ58)、所定水位H_sを検知した時刻t_sで第2のモータ15をオフし、ポンプ14による給水行程を終了する(ステップ59)。その後、洗濯兼脱水槽2を回転数N_s(例えば150r/min)で回転させる洗い時の洗濯槽回転行程を実施する。

【0041】このように本実施例では、第1のモータ7および第2のモータ15をインバータ回路36により駆動し、インバータ回路36を制御手段28により制御し、第2のモータ15を駆動してポンプ14を駆動させた場合に、所定水位より低い第1の水位H₁にて第2のモータ15を停止し、洗濯兼脱水槽2を第1の設定回転数N₁で回転させるプレ洗濯槽回転行程を実施することにより、図8に示すように、洗濯兼脱水槽2のゆるやかな回転に伴い、洗濯水にゆるやかな遠心力が働いて中央部が少し下降して洗濯水の循環を促進し、投入された洗剤の溶解性を向上することができ、さらに、水温によりプレ洗濯槽回転行程の時間を変更することにより水温差による溶解性を維持することで、以後の行程での洗浄性能の向上に寄与することができる。

【0042】また、プレ洗濯槽回転行程では、洗濯兼脱水槽2と水受け槽1との間の洗濯水を洗濯兼脱水槽2内に上方より散水しない水位に設定しているので、洗濯水が洗濯兼脱水槽2の上部に達することがなく、洗濯兼脱

水槽2を回転駆動することにより溶解していない洗剤粒子が混在した洗濯水を洗濯兼脱水槽2内に上方より散水することがなく、洗濯水内の溶解していない洗剤粒子が洗濯物に付着することがなくなって、洗剤残りを低減することができる。

【0043】また、洗濯兼脱水槽2内に給水した後、洗い行程、すすぎ行程の少なくとも1つの行程において、洗濯兼脱水槽2を回転駆動し洗濯兼脱水槽2の外側と水受け槽1との間の洗濯水が上昇し洗濯兼脱水槽2内にその上方より散水する洗濯槽回転行程を実施することにより、洗濯水を洗濯物にまんべんなく散水させて汚れに作用させることができ、洗濯物の洗いむらを少なくすることができる。

【0044】また、第2のモータ15をインバータ回路36を介して駆動させることで静音化ができる。また、洗濯物が十分に湿って布かさが小さくなった状態で、はじめて洗濯兼脱水槽2を第1の設定回転数N₁に上げるので、洗濯物と内蓋等の摩擦力が少なくなり、洗濯物の傷みを少なくすることができる。

【0045】なお、本実施例では、ポンプ14を動作させて風呂水等を供給する際に、所定水位よりも低い第1の水位H₁において、第2のモータ15を停止させるとともに、第1のモータ7を回転させるように構成しているが、所定水位H_sより低い複数の水位において、第2のモータ15を停止させるとともに、第1のモータ7を回転させるようにしてもよく、同様の作用効果を得ることができる。

【0046】また、洗濯兼脱水槽2内に給水した後、洗い行程、すすぎ行程の少なくとも1つの行程において、洗濯兼脱水槽2を回転駆動する洗濯槽回転行程を実施するようにしてもよい。

【0047】

【発明の効果】以上のように本発明の請求項1に記載の発明によれば、攪拌翼を内底部に回転自在に配設した洗濯兼脱水槽と、この洗濯兼脱水槽を回転自在に内包した水受け槽と、前記攪拌翼と洗濯兼脱水槽を回転駆動する第1のモータと、第2のモータを具備し前記洗濯兼脱水槽内に風呂水等を供給するポンプと、前記第1のモータおよび第2のモータを同じインバータ回路を介し駆動し、洗濯、すすぎ、脱水等の一連の行程を制御する制御手段と、前記洗濯兼脱水槽の水位を検知する水位検知手段と、前記水受け槽内の水温を検知する温度検知手段とを備え、前記制御手段は、前記ポンプを動作させて風呂水等を供給する際に、前記水位検知手段によって検知される所定水位よりも低い少なくとも1段階の水位において、第2のモータを停止させるとともに前記第1のモータを回転させて前記洗濯兼脱水槽を回転駆動するプレ洗濯槽回転行程を実施し、前記プレ洗濯槽回転行程では、

前記洗濯兼脱水槽と水受け槽との間の洗濯水を洗濯兼脱水槽内に上方より散水しない水位に設定し、前記プレ洗濯槽回転行程の時間を温度検知手段の出力に応じて変更可能としたから、ポンプにより風呂水等を給水する給水行程において、プレ洗濯槽回転行程を実施し、そのプレ洗濯槽回転行程を水温により時間を変更することで、その給水の水温差に影響されずに洗剤の溶解性を向上することができる。しかも、プレ洗濯槽回転行程では、洗濯兼脱水槽と水受け槽との間の洗濯水を洗濯兼脱水槽内に上方より散水しない水位に設定しているの、洗濯兼脱水槽を回転駆動することにより溶解していない洗剤粒子が混在した洗濯水を洗濯兼脱水槽に上方より散水することがなく、洗濯水内の洗剤が洗濯物に付着することがなくなり、洗剤残りを低減することができ、かつ、ポンプの動作音に起因する騒音を低減して静音化することができる。さらに、洗濯兼脱水槽内に給水した後、洗い行程、すすぎ行程の少なくとも1つの行程において、洗濯兼脱水槽を回転駆動し洗濯兼脱水槽の外側と水受け槽との間の洗濯水が上昇し洗濯兼脱水槽内にその上方より散水する洗濯槽回転行程を実施することにより、攪拌翼を回転させることなく洗濯水またはすすぎ水を洗濯物にまんべんなく散水させて汚れに作用させることができ、その洗濯槽回転行程でも温度検知手段を用いて時間を変更することで、水温差による洗濯物の洗いむらを少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の洗濯機の縦断面図

【図2】同洗濯機の一部ブロック化した回路図

【図3】同洗濯機のインバータ回路の動作を示すタイミングチャート

【図4】同洗濯機の回転制御手段のブロック回路図

【図5】同洗濯機の洗濯時のモータの回転状態を示すタイミングチャート

【図6】同洗濯機の要部動作タイミングチャート

【図7】同洗濯機の要部動作フローチャート

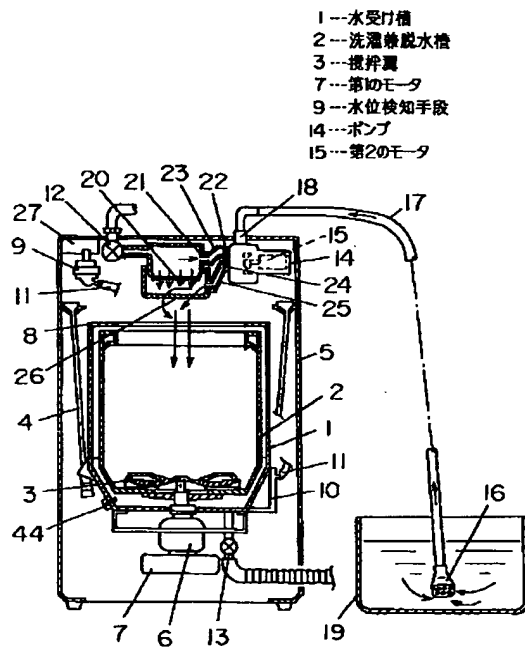
【図8】同洗濯機の動作状態を示す縦断面図

【図9】従来の洗濯機の縦断面図

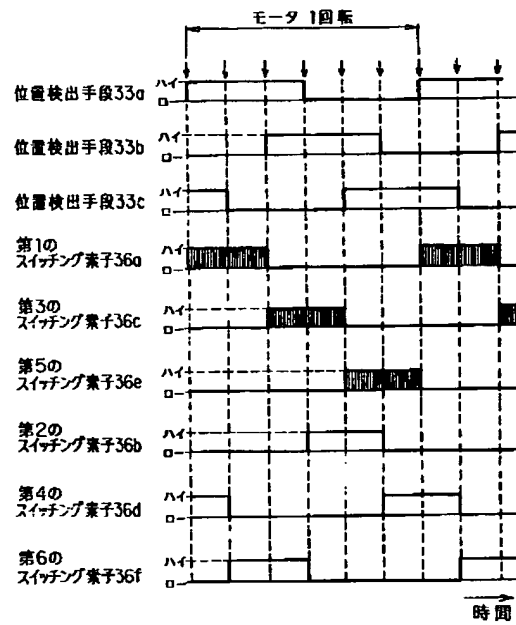
【符号の説明】

- 1 水受け槽
- 2 洗濯兼脱水槽
- 3 攪拌翼
- 7 第1のモータ
- 9 水位検知手段
- 14 ポンプ
- 15 第2のモータ
- 28 制御手段
- 36 インバータ回路
- 43 温度検知手段

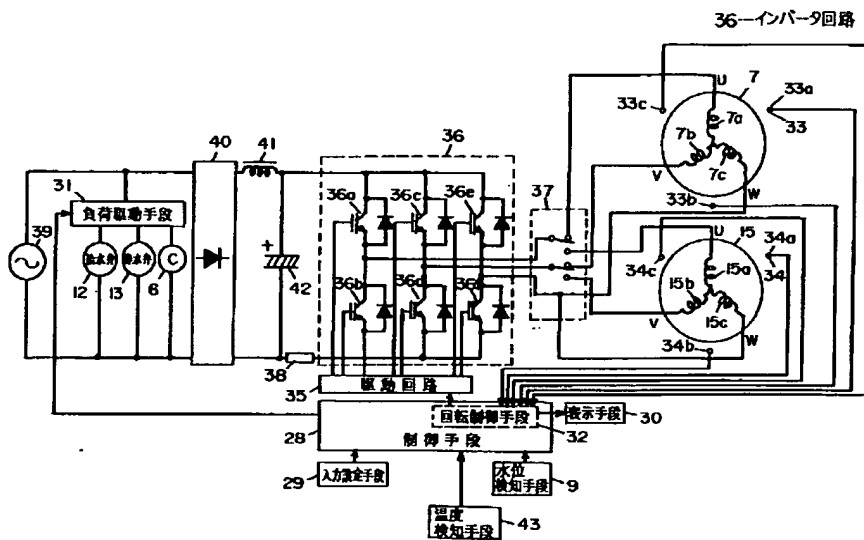
【図1】



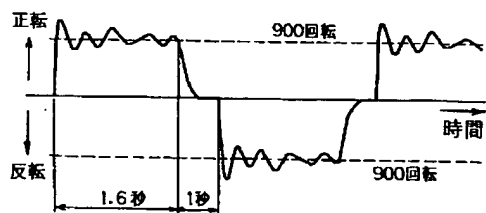
【図3】



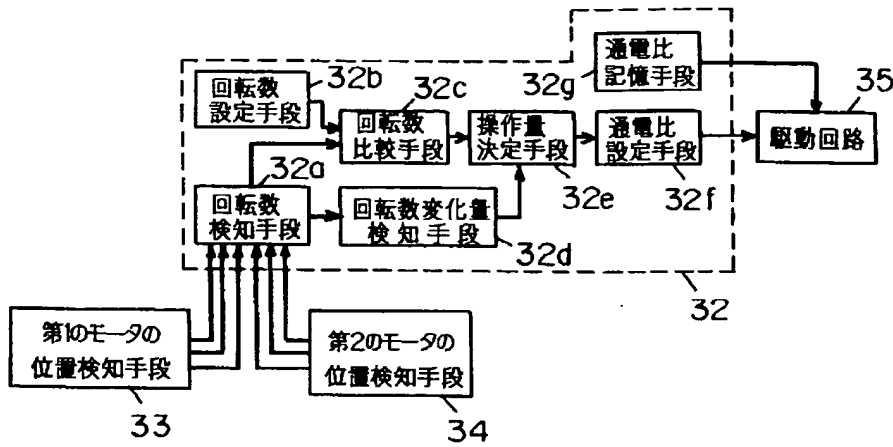
【図2】



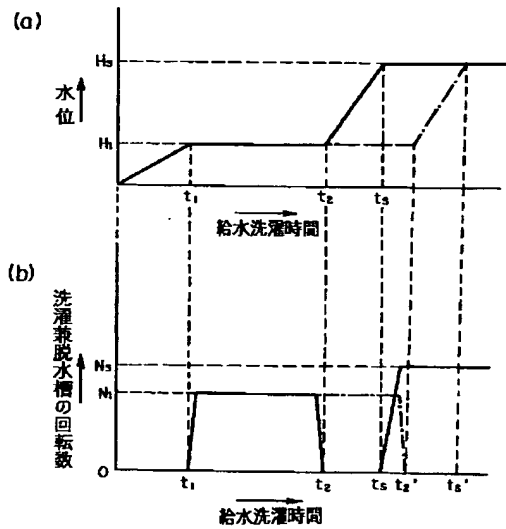
【図5】



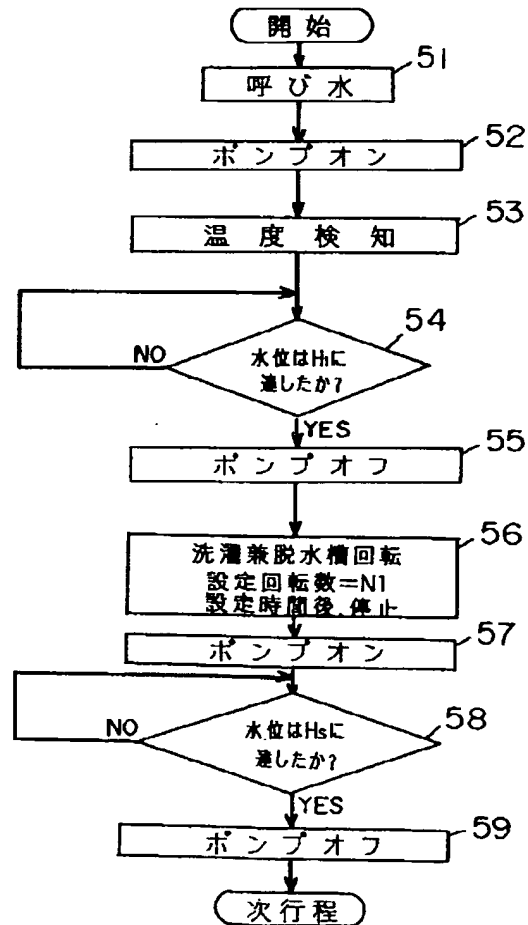
【図4】



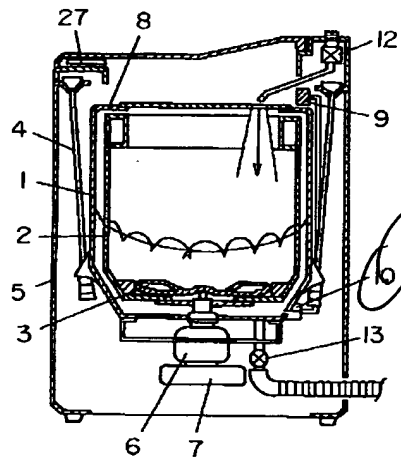
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

